

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-109111

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl.

G02B 5/02
G02B 1/11
// B32B 27/20
C08J 7/04

(21)Application number : 09-287806

(71)Applicant : NIPPON SYNTHETIC CHEM IND CO LTD:THE

(22)Date of filing : 02.10.1997

(72)Inventor : KIMURA YOSHIHIRO

(54) GLARE PREVENTIVE TREATED LAYER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a glare preventive treatment layer which is excellent in display quality and pollution adhesion prevention property, and useful for a glare preventive treated layer for display and other applications requesting the light scattering by providing the dazzle preventive treated layer in which the surface roughness is specified, and the angle of contact with diethyleneglycol is specified.

SOLUTION: A glare preventive treated layer is 0.01-15 μm (preferably, 0.1-5 μm , and more preferably, 0.1-3 μm) in surface roughness (R_a), and $\geq 40^\circ$ (preferably, $45-120^\circ$, and more preferably, $50-120^\circ$) in angle of contact with diethyleneglycol on its surface. In a normal practice, the filler is mixed in the base resin, and is mixture is applied and cured to form the glare preventive treated layer. A base resin is preferably $\geq 88\%$ (more preferably, 90-100%) in transmissivity of a cured film, and $\geq 60\%$ (more preferably 70-100%) in glossiness (at angle of incidence of 60°). The filter is preferably and specifically polysiloxane compound and fluorine compound.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-109111

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl.⁵
G 0 2 B 5/02
1/11
// B 3 2 B 27/20
C 0 8 J 7/04

識別記号

F I
G 0 2 B 5/02 B
B 3 2 B 27/20 Z
C 0 8 J 7/04 Z
G 0 2 B 1/10 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-287806
(22) 出願日 平成9年(1997)10月2日

(71) 出願人 000004101
日本合成化学工業株式会社
大阪府大阪市北区大淀中一丁目1番88号
梅田スカイビル タワーイースト
(72) 発明者 木村 佳宏
大阪府茨木市室山2丁目13番1号 日本合
成化学工業株式会社中央研究所内

(54) 【発明の名称】 防眩処理層

(57) 【要約】

【課題】 表示品位が良好であり、汚れ付着防止性にも優れた防眩処理層を提供すること。

【解決手段】 表面粗さ (R a) が 0. 0 1 ~ 1 5 μ m で、かつジエチレングリコールに対する接触角を 4 0 度以上とする。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面粗さ (Ra) が $0.01 \sim 15 \mu\text{m}$ で、かつジエチレングリコールに対する接触角が 40° 以上であることを特徴とする防眩処理層。

【請求項 2】 ポリシロキサン化合物および／またはフッ素化合物を含有することを特徴とする請求項 1 記載の防眩処理層。

【請求項 3】 ポリシロキサン化合物およびフッ素化合物の吸油量が $100 \text{ ml} / 100 \text{ g}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 記載の防眩処理層。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、防眩処理層に関し、更に詳しくは、良好な表示品位と汚れ付着防止性に優れた防眩処理層に関する。

【0002】

【従来の技術】 CRT ディスプレイ、フラットディスプレイ（液晶表示素子、プラズマディスプレイ、EL ディスプレイ等）においては、画面に外部から光が入射し、この光が反射して（グレア、或いはギラツキ等といわ 20 れている）、表示画像を見づらくするという欠点がある。この対策として、各ディスプレイ表面に防眩処理が行われ、従来、CRT ディスプレイの防眩においては、薬品等による化学エッチングによってブラウン管のガラスの画像表示表面を粗面化することがおこなわれており、液晶表示素子等のフラットディスプレイの防眩においては、機械的（サンドブラスト）もしくは化学的にエッチングされたガラス板やプラスチック板を別に載置することや、酸化チタン、酸化ケイ素等の多層蒸着膜を付 30 加させたガラス板やプラスチック板を別に載置することや、防眩処理をしたフィルムをディスプレイに貼り合わせるが行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 特に、近年、ディスプレイの大型化、高精細化及び用途の拡大に伴い、表示品位と汚れ付着防止性に優れた防眩処理層が望まれるようになってきた。

【0004】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明者は、かかる現況に鑑みて鋭意研究した結果、表面粗さ (Ra) 40 が $0.01 \sim 15 \mu\text{m}$ で、かつジエチレングリコールに対する接触角が 40° 以上である防眩処理層が、上記の目的を達成し、更に、該防眩処理層がポリシロキサン化合物および／またはパーフルオロ化合物を含有するとき本発明の作用効果を顕著に得ることができることを見だし本発明を完成するに至った。

【0005】

【発明の実施の形態】 以下、本発明について具体的に説明する。本発明の防眩処理層は、その表面粗さ (Ra) が $0.01 \sim 15 \mu\text{m}$ (更には $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ 、特に

$0.1 \sim 3 \mu\text{m}$) で、かつその表面においてジエチレングリコールに対する接触角が 40° 以上 (更には $45 \sim 120^\circ$ 、特に $50 \sim 120^\circ$) であれば、特に限定されるものではない。かかる防眩処理層の表面の表面粗さ (Ra) が、 $0.01 \mu\text{m}$ 未満では、ギラツキが増加して防眩性能が低下し、逆に $15 \mu\text{m}$ を越えると表示の輪郭が不鮮明となり本発明の目的を達成することができない。また、同時にかかる接触角が 40° 未満でも表示品位が悪くなって本発明の目的を達成することができない。

10

【0006】 上記の如き本発明の防眩処理層を得るには特に限定されないが、通常は、ベース樹脂に充填剤（フィラー）を混合して、その混合物を塗布・硬化させて防眩処理層とするのである。かかるベース樹脂としては、特に限定されないが、硬化皮膜の透過率が 88% 以上 (更には $90 \sim 100\%$) で、光沢度 (入射角 60°) が $60(\%)$ 以上 (更には $70 \sim 100(\%)$) のものが好ましく、かかる透過率が 88% 未満では、表示素子全体が暗くなり、また光沢度 (入射角 60°) が 60 20 $(\%)$ 未満では、汚れ付着防止性が低下したりシロモヤが発生して好ましくない。かかるベース樹脂としては、具体的に酢酸セルロース系樹脂、アクリルウレタン系樹脂、ポリエステルアクリレート系樹脂、エポキシアクリレート系樹脂、セロファン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリエーテルエーテルケトン系樹脂、メラミン系樹脂、ポリスルホン系樹脂、フッ素系樹脂等を挙げることができ、表面硬度の点と表面に光散乱体を含有・分布させる等の理由により、上記に記載した樹脂中の熱硬化型、紫外線硬化型、電子線硬化型の樹脂又はこれらの処理を組み合わせた型の樹脂が好ましく、更に工業的簡便性の点では紫外線硬化型樹脂が実用的である。

30

【0007】 ここで使用する紫外線硬化型樹脂は、紫外線を照射することにより光硬化するものであれば特に限定されるものでなく、これらの樹脂は通常公知の光増感剤とともに使用される。かかる樹脂としては、上記の中でもアクリルウレタン系樹脂、ポリエステルアクリレート系樹脂、エポキシアクリレート系樹脂等を挙げることができ、該アクリルウレタン系樹脂としては、一般にポリエステルポリオールにイソシアネートモノマーもしくはプレポリマーを反応させ、得られた生成物に更に 2-ヒドロキシルエチル (メタ) アクリレート、2-ヒドロキシルプロピル (メタ) アクリレート等の水酸基を有するアクリレート、メタアクリレート系のモノマーを反応させることにより得られる。該ポリエステルアクリレート系樹脂としては、一般にポリエステルポリオールに、2-ヒドロキシルエチル (メタ) アクリレート、2-ヒドロキシルプロピル (メタ) アクリレート等の水酸基を有する、アクリレート、メタアクリレート系のモノマーを反応させることにより得られる。また該エポキシア 50

リレート系樹脂としては、エポキシアクリレートオリゴマーとし、これに反応性希釈剤、光反応開始剤を添加し反応させて得られる。反応性希釈剤としては、アクリル酸エトキシエチル、アクリル酸テトラヒドロフリル、酢酸ブチルジエチル等が使用され、光反応開始剤としては、ベンゾインエーテル誘導体、アセトフェノン誘導体、オキシムケトン誘導体、ベンゾフェノン誘導体、チオキサノン誘導体、アントラキノン誘導体等が使用される。

【0008】上記の如きベース樹脂に混合される充填剤（フィラー）としても特に限定されないが、透過率が40%以上（フィラーの材質を10 μ mの厚み層状物にした時の値で、更には50%~100%）が好ましく、また屈折率が1.0~1.7（更には1.3~1.6）のものが好ましい。

【0009】かかる充填剤として、具体的にはポリシロキサン化合物やフッ素化合物を用いることが好ましく、更にかかるポリシロキサン化合物としては、具体的にはポリシロキサン化合物やフッ素化合物等が挙げられ、具体的にはポリシロキサン化合物としては、東芝シリコン社製の『トスパール』、信越シリコン社製の『KMPシリーズ』及び『X-52シリーズ』、東レダウコーニング社製の『トレフィル』、富士シリシア化学社製の『サイリシア』、トクヤマ社製の『トクシール』等を挙げることができ、好適には東芝シリコン社製の『トスパール』が用いられ、更にはその吸油量が100ml/100g以下（更には0~80ml/100g）が好ましく、かかる吸油量が100ml/100gを越えようと接触角が小さくなって好ましくない。

【0010】また、フッ素化合物としては、旭アイシーアイフロポリマーズ社製の『フルオン』及び『ルブリカント』、三井デュポンフロケミカル社製の『ゾニール』、ダイキン工業社製の『ルブロン』等を挙げることができ、好適には三井デュポンフロケミカル社製の『ゾニール』、ダイキン工業社製の『ルブロン』が用いられ、更にはその吸油量が100ml/100g以下（更には0~80ml/100g）が好ましく、かかる吸油量が100ml/100gを越えようと接触角が小さくなって好ましくない。

【0011】かかるポリシロキサン化合物の含有量は、ベース樹脂100重量部に対して、0.001~500重量部（更には0.1~100重量部）が好ましく、かかる含有量が0.001重量部未満では防眩効果が得られず、逆に500重量部を越え则表示品位の低下が見られて好ましくない。また、フッ素化合物の含有量も同様に、ベース樹脂100重量部に対して、0.001~500重量部（更には0.1~100重量部）が好ましく、かかる含有量が0.001重量部未満では防眩効果が得られず、逆に500重量部を越え则表示品位の低下が見られて好ましくない。本発明においては、かかる

ポリシロキサン化合物とフッ素化合物は併用することが好ましく、このときは配合重量比は1/100~100/1とすることが好ましい。

【0012】上記の如きベース樹脂と充填剤を混合して、塗布・硬化させて防眩処理層とするのであるが、具体的には上記充填剤（フィラー）を上記ベース樹脂に、サンドミル、コボルミル、三本ロール、ディスペー等の公知の分散混合装置を使用して均一分散させてドープを作製した後に、かかるドープを流延キャスト、ダイキャスト、スプレーコート、グラビアコート、マイクログラビアコート、ロールコート、バーコート、ダイコート、スピンコート、ディップコート、静電気ヘリオフォンコーティング等の公知の方法により製膜或いは塗布させ硬化させることにより得る方法や先に上記ベース樹脂を同様の塗工装置或いは製膜装置で所定の厚みの塗膜層を作っておいて、次にその上面より上記フィラーを篩等で分散及び上掛けし、その後硬化させることにより得る方法がある。一般には前者の方法がとられる。

【0013】かくして本発明の防眩処理層が得られるわけであるが、かかる層の厚みは0.01~1000 μ m（更には0.1~100 μ m）が好ましく、かかる厚みが0.01 μ m未満の時は、表面硬度に付随する硬く脆い力学物性のため破壊や剥離がしやすく、厚みが100.0 μ mを越える時は、折れやすく割れやすいという欠点が生じて好ましくない。

【0014】かくして得られた本発明の防眩処理層は、液晶表示素子、プラズマ表示素子、CRT、EL（エレクトロルミネッセンス）等の各種表示素子（ディスプレイ）の表面に設けられて実用に供されるのであるが、該防眩処理層の表示素子への付与装着の仕方については、以下の4通りの方法がある。

【0015】（A）該防眩処理層を製膜されたフィルムの形態にてアクリル系粘着剤により直接各ディスプレイの表示素子上に貼り合わせて構成する方法、（B）該防眩処理層を製膜されたフィルムの形態にて他フィルム（酢酸セルロース系樹脂やポリエステル系樹脂のフィルム）に貼り合わせた後に各ディスプレイの表示素子上に貼り合わせて構成する方法、（C）該防眩処理層を他フィルム（同上）に塗工した後に各ディスプレイの表示素子上に貼り合わせて構成する方法、（D）該防眩処理層を各ディスプレイの表示素子上に直接塗工して構成する方法で、これらのいずれの方法でもよく、効果は変わらないが工業的な簡便さの点より、（C）の方法が実用的である。

【0016】かくして、得られた本発明の防眩処理層は、表示品位と汚れ付着防止性に優れた防眩処理層で、ディスプレイ用の防眩処理層、その他窓や壁で光の散乱を必要とする用途にも有用である。

【0017】

【実施例】次に実施例を挙げて更に詳しく説明する。

実施例1

紫外線硬化型アクリル系樹脂100重量部に平均粒子径12 μ mの真球状ポリシロキサン化合物(東芝シリコン社製、『トスパール3120』、吸油量50ml/100g)50重量部と平均長さ7 μ m、平均幅7 μ mの不定形フッ素化合物(ダイキン社製の『ルブロンL-5』)50重量部を混合して、ドーブを作製した。次いで、かかるドーブをスクレーパー攪拌機で攪拌後、三酢酸セルロースフィルム上に塗布して、100℃で加熱後、紫外線照射して、厚み10 μ mの本発明の防眩処理層を得た。得られた防眩処理層の表面粗さ(Ra)は0.8 μ mで、かつジエチレングリコールに対する接触角は80度で、また鉛筆硬度は3Hであった。

【0018】かかる本発明の防眩処理層を有する三酢酸セルロースフィルムを、偏光板(日本合成化学工業社製、『PHN18442S』)のマスクングフィルム側面(つまりは非粘着面)に、マスクングフィルムを剥がした後に、アクリル系粘着剤にて貼り合わせて偏光板を得た。一方、TFT液晶表示素子(富士通社製、『VL-1400TS』、13.8インチ、1024×768ドット)の外側の偏光板を剥がし、得られた上記防眩処理層を有する偏光板を貼り合わせ液晶表示素子を得た。

【0019】得られた液晶表示素子を使い、暗室に液晶表示素子と100W蛍光灯1本を4m離して配置し、以下の①~⑦の評価を10人の評価人(パネラー)にて目視評価を行った。尚、評価基準は10人のパネラーの内、8人以上が良好と評価したものを○とし、そうでないものを×とした。

①写りこみ：液晶表示素子の画面表面の、蛍光灯の写りこみの状況を観察し、見やすさを評価した。

②ギラツキ：液晶表示素子の画面表面の防眩処理層フィラーによる乱視的局所散乱光の明欠陥の状況(つまりは微小領域や各画素間での輝度ムラの状況)を観察し、見やすさを評価した。

③シロモヤ：液晶表示素子の画面表面の防眩処理層フィラーによる乱視的局所散乱光の暗欠陥の状況(つまりは微小領域や各画素間での白化ムラの状況)を観察し、見やすさを評価した。

④目の疲れ：液晶表示素子を用い、ワープロ作業を連続12時間にわたって行った後に、評価人の目の疲れを評価した。

⑤汚れ除去性：液晶表示素子の画面表面の防眩処理層を指の指紋で汚した後、3日間放置した後、汚れをイソプロピルアルコール20%、水80%のクリーナー液を浸した脱脂綿により1回拭き除去し、表示素子の表面の汚れの状況を観察した。

⑥汚れ除去後の視認性：液晶表示素子の画面表面の防眩処理層を指の指紋で汚した後、3日間放置した後、汚れをイソプロピルアルコール20%アセトン20%水60%

*%のクリーナー液を浸した脱脂綿により1回拭き除去した後、上記の写りこみ、ギラツキ、シロモヤを総合評価した。

⑦汚れ除去後の目の疲れ：液晶表示素子の画面表面の防眩処理層を指の指紋で汚した後、3日間放置した後、汚れをイソプロピルアルコール20%アセトン20%水60%のクリーナー液を浸した脱脂綿により1回拭き除去した後、ワープロ作業を連続12時間にわたって行った後に、評価人の目の疲れを評価した。

【0020】実施例2

実施例1において、真球状充填剤として、平均粒子径4.5 μ mの真球状のポリシロキサン化合物(東芝シリコン社製の『トスパール145』、吸油量60ml/100g)を50重量部用いた以外は同様に行って、表面粗さ(Ra)が0.1 μ mで、かつジエチレングリコールに対する接触角が70度で、鉛筆硬度が3Hの防眩処理層を得て、同様に評価を行った。

【0021】実施例3

実施例1において、不定形充填剤として、平均長さ5 μ m、平均幅5 μ mの不定形のフッ素化合物(ダイキン社製の『ルブロンL-2』)を50重量部用いた以外は同様に行って、表面粗さ(Ra)が0.5 μ mで、かつジエチレングリコールに対する接触角が70度で、鉛筆硬度が3Hの防眩処理層を得て、同様に評価を行った。

【0022】比較例1

実施例1において、ポリシロキサン化合物として、平均粒子径2.3 μ mの不定形フィラー(富士シリシア社製の『サイリシア540』、吸油量160ml/100g)を用いた以外は同様に行って、表面粗さ(Ra)が0.005 μ mで、かつジエチレングリコールに対する接触角が43度の防眩処理層を得て、同様に評価を行った。

【0023】比較例2

実施例1において、ポリシロキサン化合物として、平均粒子径140 μ mのフィラー(トクヤマ社製の『トクシールUR』、吸油量170ml/100g)を用いた以外は同様に行って、表面粗さ(Ra)が22 μ mで、かつジエチレングリコールに対する接触角が45度の防眩処理層を得て、同様に評価を行った。

【0024】比較例3

実施例1において、ポリシロキサン化合物として、平均粒子径5.2 μ mの不定形フィラー(富士シリシア社製の『サイリシア450』、吸油量300ml/100g)を用いた以外は同様に行って、表面粗さ(Ra)が0.015 μ mで、かつジエチレングリコールに対する接触角が30度の防眩処理層を得て、同様に評価を行った。実施例と比較例の評価結果を表1に示す。

【0025】

【表1】

	7	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	8
実施例 1		○	○	○	○	○	○	○	
" 2		○	○	○	○	○	○	○	
" 3		○	○	○	○	○	○	○	
比較例 1		×	×	×	×	×	×	×	
" 2		×	×	×	×	×	×	×	
" 3		×	×	×	×	×	×	×	

【0026】

【発明の効果】本発明の防眩処理層は、特定の表面状態を呈しているため、表示品位が良好であり、汚れ付着防止性にも優れた防眩処理層で、ワープロ、パソコン、テ

レビジョン、カーナビゲーション等のディスプレイ用の防眩処理層やその他窓や壁で光の散乱を必要とする用途にも有用である。